

RANCANG BANGUN SISTEM

KAMERA PENGAWAS BERBASIS J2ME

¹⁾Rampa Praditya ²⁾Teguh Sutanto ³⁾Rangsang Purnama

S1 / Jurusan Sistem Informasi, STIKOM Surabaya,
email: 1) indhack@gmail.com, 2) teguh@stikom.edu, 3) rangsang@stikom.edu

Abstract: The desire of every person to have a sense of security against the property owned is one purpose built monitoring systems. Many systems that have been applied for monitoring in specific areas such example is CCTV. However, the existing security system can not be monitored by the owner / user, so sometimes having trouble to check. The growth of telecommunications and information technology provides several advantages. Mobile phones are one of telecommunication products. Nowadays mobile phones can not only be used to conduct the telephone, but also for the use of communication technologies by utilizing the Internet as supporters. The use of Internet technology is also impacting on the development of software and hardware as well as open up opportunities for us to develop applications and systems to facilitate various activities. the variety of information we were able to use the software and hardware that we make for specific purposes, including CCTV building applications using J2ME technology on mobile devices.

Keyword : *Closed-Circuit Television (CCTV), J2ME, Webservice.*

Salah satu alat penunjang keamanan yang sering digunakan untuk memonitoring suatu kegiatan adalah kamera pengawas atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Closed-Circuit Television (CCTV)*. CCTV merupakan kamera video yang sering digunakan untuk pengawasan area yang memerlukan penjagaan seperti jalan raya, perkebunan, dan bangunan gedung yang bisa berupa perumahan, kantor, pabrik, bank, toko, sekolah, dan lain-lain.

Teknologi CCTV saat ini masih terbatas penggunaannya pada *Personal Computer (PC)* atau tanpa PC yang didalamnya dilengkapi dengan *Hard Disk* sebagai media perekamnya dan memerlukan manusia sebagai pemantau atau pengontrol aktifitas (subjek), sehingga bagi user atau pengguna yang mempunyai aktifitas yang padat ataupun terhalang oleh

jarak dan waktu sulit untuk melakukan pengawasan secara langsung. Beberapa analisis yang dihasilkan CCTV menjadi suatu hal biasa dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh sederhana dari penggunaan CCTV adalah untuk memantau tindak kriminal.

Semakin pesatnya teknologi telekomunikasi dan informasi memudahkan beberapa kebutuhan di bidang telekomunikasi. Salah satu produk telekomunikasi adalah *handphone*. *Handphone* saat ini tidak hanya berfungsi untuk melakukan kegiatan telepon saja melainkan juga untuk penggunaan teknologi komunikasi dengan memanfaatkan internet sebagai pendukung jaringannya. Perkembangan teknologi juga membuka kesempatan kepada kita untuk mengembangkan aplikasi dan sistem untuk

mempermudah berbagai kegiatan. Untuk mengatasi masalah *monitoring* tersebut, salah satu alternatifnya adalah membangun aplikasi CCTV yang dapat mendeteksi objek secara otomatis. Sistem yang dibuat akan melingkupi masalah pendeteksian objek bergerak melalui media telepon genggam atau *handphone* (J2ME) tanpa harus merekam dan memantau objek terus-menerus.

J2ME adalah salah satu bagian dari *Java Technology* yang dikembangkan untuk *device* yang memiliki *resource* terbatas. Penggunaan *Java Virtual Machine* (JVM), pada berbagai *device* telah menjadi sebuah standart baru dalam kehidupan. Hampir semua *mobile device* khususnya *handphone* telah mendukung *Java* (Muchow, 2001).

Diharapkan dengan adanya aplikasi CCTV ini pemantauan keamanan tetap dapat dilakukan meskipun dengan keterbatasan waktu, jarak dan sumber daya manusia (SDM) sebagai subjek pengawas kegiatan (*monitoring aktifitas*).

TUJUAN

1. Membangun sistem informasi kamera pengawas CCTV untuk memantau aktivitas dan melaporkan pergeseran objek secara otomatis.
2. Membangun aplikasi yang mampu menyediakan informasi secara *real time* untuk pengguna aplikasi.

LANDASAN TEORI

Closed Circuit Television (CCTV)

Closed Circuit Television (CCTV) merupakan sebuah perangkat kamera video digital yang digunakan untuk mengirim sinyal ke layar monitor di suatu ruang atau tempat tertentu. Hal tersebut memiliki tujuan untuk dapat dijadikan bukti tindak kejahatan yang telah terjadi. Pada umumnya CCTV seringkali digunakan untuk mengawasi area publik seperti : Bank, Hotel, Bandara, Gudang Militer, Pabrik maupun pergudangan.

Pada sistem konvensional dengan VCR (Video Cassete Recorder), awalnya gambar dari kamera CCTV hanya dikirim melalui kabel ke sebuah ruang monitor tertentu dan dibutuhkan pengawasan secara langsung oleh operator atau petugas keamanan dengan resolusi gambar yang masih rendah yaitu satu gambar 12,8 per detik. Namun seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat seperti saat ini banyak kamera CCTV yang telah menggunakan sistem teknologi yang modern.

Real Time System

Dalam perkembangan ilmu komputer dan sistem perangkat lunak saat ini tidak hanya sebatas pada pengolahan data saja namun diperlukan sebuah informasi yang tepat waktu dan akurat. Untuk mendapatkan

informasi yang *up to date* itu diperlukan sebuah *real-time system*. *Real-time system* adalah suatu proses yang dilakukan oleh sebuah sistem komputer saat itu juga. Contoh aplikasi yang menggunakan *real-time system* adalah pengontrolan proses pertumbuhan tanaman, robotic, lalu lintas penerbangan pesawat, telekomunikasi dan uji tembak senjata jarak jauh.

Real-time system digunakan jika suatu sistem operasi memerlukan ketepatan waktu dari proses aliran data yang diinputkan oleh user. *Real-time system* juga digunakan sebagai pengontrol terhadap aplikasi-aplikasi tertentu. Dua bentuk *real-time system* yaitu :

1. *Hard real-time task*, menjamin critical task dapat diselesaikan pada waktunya, karena jika tidak diselesaikan dengan tepat waktu akan mengakibatkan kerusakan dan kesalahan yang fatal pada system.
2. *Soft real-time task*, memberikan prioritas pada critical dibandingkan dengan *task* yang lainnya hingga critical task tersebut dapat selesai dikerjakan. Critical task adalah proses yang dilakukan pada sebuah kejadian dan dioperasikan di dalam real-time constraint secara berulang-ulang dan terjadwal.

Berdasarkan dua bentuk *real-time system* yang telah disebutkan diatas, maka akan digunakan bentuk hard real-time task

karena bentuk ini diperlukan untuk menampung data ke dalam server tanpa adanya campur tangan user.

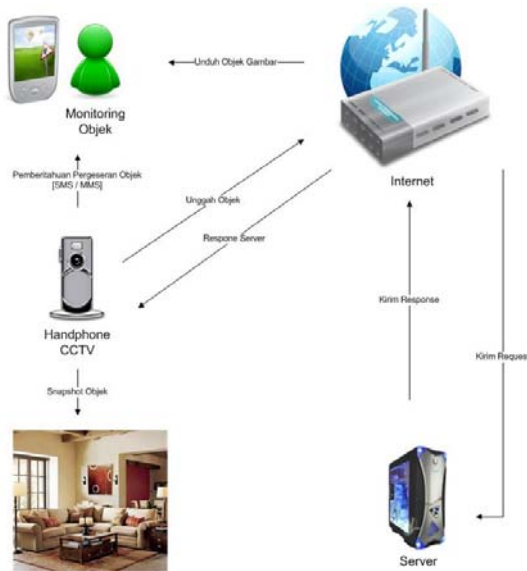
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi Sistem Informasi CCTV dengan menggunakan perangkat *mobile device*. Pembahasan dalam penelitian ini akan diawali dengan penyusunan gambaran umum sistem berikut ini.

Gambaran Umum Sistem

Sistem yang akan dibangun akan menampilkan informasi yang berkaitan dengan laporan gambar per tanggal dan waktu yang telah terekam oleh kamera CCTV. Sistem juga melakukan laporan jika terdapat pergeseran terhadap objek gambar melalui proses pemindaian. Dimulai dari perangkat mobile dalam aplikasi CCTV yang berperan sebagai *client* dengan melakukan pemindaian objek gambar melalui media kamera. Selanjutnya *client* akan melanjutkan dengan proses unggah gambar ke server. Pada sisi *server* Servlet akan bertindak sebagai web service yang akan melayani *request* dari perangkat mobile. Sesuai dengan *request* dari *client*, *server* akan menganalisa tiap gambar yang dikirim oleh *client* apakah terdapat pergeseran objek. Jika pergeseran objek melebihi batas toleransi yang telah ditentukan maka *server* akan menyimpan objek gambar ke dalam database sesuai

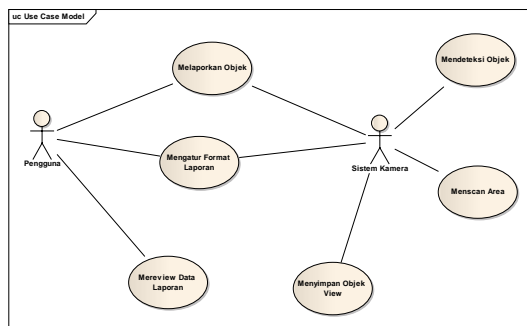
waktu perekaman dan melakukan *response* balik kepada *client*. *Response* yang diterima *client* berupa nilai pergeseran objek. Nilai pergeseran tersebut yang selanjutnya akan dikirim kepada pengguna aplikasi apakah perlu untuk ditindak lanjuti atau tidak.



Gambar 1 Diagram blok Sistem kamera pengawas berbasis J2ME.

Diagram Use Case

Menurut Sholiq (2006) diagram *use case* menyajikan interaksi antara *use case* dan *actor*. Pada *use case* diagram aplikasi kamera pengawas berbasis J2ME di bawah ini akan dijelaskan hal apa saja yang bias dilakukan oleh pengguna aplikasi dan sistem.



Gambar 2. Use Case Sistem Kamera Berbasis J2ME.

Dalam aplikasi “Rancang Bangun Sistem Kamera Pengawas Berbasis J2ME” prosedur utama yang dilakukan adalah memindai area. System akan melakukan pemindaian terhadap area dengan cara menangkap objek gambar yang akan disimpan dalam database. Proses penyimpanan ke dalam database akan dilakukan oleh server sesuai dengan gambar yang telah diunggah oleh server.

Setelah prosedur pemindaian area selesai dilakukan tahap selanjutnya system kamera akan mendeteksi pergeseran objek secara otomatis. Pendeteksian objek dilakukan dengan cara memecah objek gambar ke dalam satuan-satuan pixel. Satuan pixel tersebut yang nantinya akan dianalisa apakah terdapat objek baru atau tidak. Satuan pixel yang telah dihasilkan dari proses pendektasian objek akan dianalisa oleh sistem yang memungkinkan ditemukannya objek baru pada koordinat tertentu. Gambar yang telah terindikasi terdapat objek baru akan disimpan ke dalam database secara otomatis oleh sistem.

IMPLEMENTASI

Tampilan Splash Screen

Pada saat aplikasi pertama kali dijalankan, aplikasi akan menampilkan *splash screen* yang menandakan aplikasi akan digunakan. Tampilan *splash screen* dapat dilihat pada gambar 3.

Gambar 3. Splash screen.

Tampilan Menu Utama

Berikut ini adalah tampilan menu utama beserta menu-menu yang ada didalamnya. Tampilan form menu utama dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar 4. Tampilan Menu Utama.

Beberapa pilihan menu yang ada pada menu utama antara lain :

1. CCTV Application : berfungsi untuk melakukan pengambilan gambar yang akan diunggah ke server.
2. Report : berfungsi untuk mereview data ulang sesuai dengan tanggal dan waktu perekaman objek.
3. Setting : berfungsi untuk melakukan pengaturan aplikasi sebelum aplikasi siap untuk digunakan. Setting yang dapat dilakukan antara lain adalah pengaturan format pengiriman dan nomor tujuan pengiriman.
4. User Guide : berisi tentang langkah-langkah penggunaan aplikasi.
5. About : berisi tentang informasi aplikasi dan pengembang Sistem Kamera Pengawas Berbasis J2ME.

Tampilan Menu Utama

Berikut ini adalah tampilan aplikasi pada saat proses pengambilan gambar. Tampilan aplikasi *capture* kamera dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar 5. Tampilan aplikasi pengambilan gambar.

Gambar hasil proses *capture* akan langsung diunggah ke *server*. *Server* akan melakukan analisa gambar dan merespon client dengan mengirimkan hasil pergeseran gambar jika ditemukan objek telah bergeser dan menyimpan ke dalam database.

Tampilan Menu Report

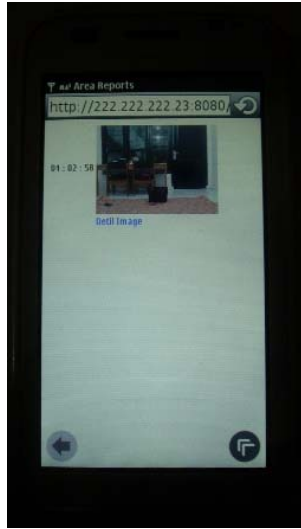
Berikut ini adalah tampilan aplikasi pada saat proses pengguna aplikasi ingin mereview ulang data-data laporan. Sistem akan memberikan *list* tanggal sesuai dengan hasil perekaman. Tampilan report dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 6. Tampilan Report

Dengan menekan *button Go client* melakukan *request* dan akan menerima *response* berupa laporan gambar.

Tampilan Menu Report

Sistem akan memberikan laporan kepada pengguna aplikasi berupa gambar area sesuai dengan *list* tanggal yang dipilih oleh user. Tampilan laporan gambar dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan objek area.

Untuk melihat detail pergeseran gambar dapat dilakukan dengan cara menekan *link Detail Image*. Tampilan detail image dapat dilihat pada gambar 8.

Gambar 8. Tampilan detail gambar pergeseran objek.

Tampilan Form Setting

Terdapat dua menu utama pada *form setting* yaitu menu *Format Sending Report* yang berfungsi untuk mengatur format laporan pengiriman apakah berupa SMS atau MMS dan menu *Destination Number* yang berfungsi untuk mengatur kemana laporan ditujukan. Tampilan *form setting* dapat dilihat pada gambar 9.

Gambar 9. Tampilan form setting.

Uji coba aplikasi sistem

Pada bagian ini akan ditampilkan analisa uji coba yang telah dilakukan pada aplikasi dengan ketentuan-ketentuan tertentu.

Uji coba fungsionalitas aplikasi dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi berjalan dengan baik atau tidak. Uji coba dilakukan pada empat jenis *handphone* yang berbeda untuk mengetahui keseluruhan fungsionalitas aplikasi untuk masing-masing jenis *handphone*. Adapun fungsi-fungsi yang akan diujikan sebagai berikut.

1. Menggunakan perangkat kamera.
2. Menangkap gambar (*capture image*).
3. Unggah gambar ke *server*.
4. Unduh gambar dari *server*.
5. Analisa pergeseran gambar.
6. Save ke database secara otomatis.
7. SMS.
8. MMS.
9. Pengaturan data pada *Recordstore*.
10. Pengiriman laporan otomatis.

Berikut hasil uji coba fungsionalitas aplikasi untuk masing-masing *handphone* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Proses	Nokia C6-00	Nokia N8	Cross CG88T	Samsung GT C3003K
1	yes	yes	yes	no
2	yes	yes	yes	no
3	yes	yes	yes	yes
4	yes	yes	yes	yes
5	yes	yes	yes	yes
6	yes	yes	yes	yes

7	yes	yes	yes	yes
8	yes	yes	yes	yes
9	yes	yes	yes	yes
10	yes	yes	yes	yes

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari Rancang Bangun Sistem Kamera Pengawas Berbasis J2ME adalah :

1. Sistem yang dibuat mampu mendeteksi pergeseran objek secara otomatis.
2. Tidak semua ponsel yang mendukung fitur Java dapat menjalankan aplikasi kamera pengawas berbasis J2ME, terlebih pada saat ponsel melakukan konektivitas dengan perangkat hardware sebuah ponsel.
3. Sistem Kamera Pengawas Berbasis J2ME yang dibuat mampu memberikan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna mengenai data-data laporan pada tanggal perekaman.
4. Sistem Kamera Pengawas Berbasis J2ME yang dibuat mampu memberikan informasi secara realtime kepada pengguna aplikasi dengan format SMS atau MMS.

SARAN

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan kepada peneliti berikutnya apabila ingin mengembangkan sistem yang telah dibuat ini agar menjadi lebih baik adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi tidak dapat melakukan pemantauan dengan metode *streaming camera* dikarenakan MIDlet belum mendukung sepenuhnya penggunaan RTS (*real time streaming*), diharapkan aplikasi

dapat dikembangkan dengan metode *streaming camera* antar aplikasi *client* dimasa mendatang.

2. Aplikasi belum dapat membedakan objek yang berupa makhluk hidup atau benda mati. Diharapkan aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur yang hanya dapat mengidentifikasi pergeseran objek benda atau benda mati.

REFERENSI

- Boogs, Wendy and Boogs, Michael, 2002, *Mastering UML with Rational Rose 2002*. Sybex Inc., California 2002.
- Feng, Yu & Dr. Jun Zhu. 2001. *Wireless Java Programing with Java 2 Micro Edition*. Indianapolis, United States of America.
- Indelarko, Hendi, 2008. *Pengembangan Aplikasi Manajemen Database*. Gava Media : Yogyakarta.
- Knudsen, Jonathan, 2003. *Wireless Java Developing with J2ME, Second Edition*. Apress.
- Muchow, John W. 2001. *Core J2ME Technology & MIDP*. Prentice Hall Ptr.
- Shalahuddin, M dan A.S, Rosa 2008. *Pemrograman J2ME Belajar Cepat Pemrograman Perangkat Telekomunikasi Mobile*. Informatika : Bandung.
- Soliq 2006. *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek Dengan UML*. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Wicaksono, Ady.2003. *Pemrograman Internet dan XML pada Ponsel dengan Midlet Java*. Elex Media Komputindo: Jakarta